

Title	企業の借入需要関数のミクロ的基礎
Sub Title	Microeconomic foundation for a firm's demand function for debt capital
Author	金子, 隆
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	1988
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.80, No.6 (1988. 2) ,p.689(143)- 706(160)
JaLC DOI	10.14991/001.19880201-0143
Abstract	
Notes	大熊一郎教授追悼特集号
Genre	Journal Article
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19880201-0143">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19880201-0143</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

## 企業の借入需要関数のミクロ的基礎

金子 隆

### 1. 序

わが国の金融政策の効果波及経路において銀行貸出が極めて重要な役割を果たしてきたことは、周知の事実といってよい。そのため、金融政策との関連で銀行貸出（市場）のメカニズムを理論的、実証的に解明しようとする試みがこれまで数多くなされてきた。<sup>(1)</sup>ところが、それらはほとんど例外なく、貸手側すなわち銀行の貸出供給行動ばかりに注目し、借手側——以下ではその代表として法人企業を考える——の貸出（借入）需要行動に分析のメスを入れることはしなかった。具体的にいうなら、銀行サイドについては主体的行動のレベルにまでさかのぼって貸出供給関数が導出されているのに対し、企業サイドについては何のミクロ的基礎も示されないまま、いきなり右下がりの貸出（借入）需要曲線が想定されているのである。

では、なぜこれまでそういう取り扱いがなされてきたのだろうか。それは、少なくとも昭和40年代までは、企業の資金需要が旺盛で外部資金に対する依存度が極めて高く、しかも、企業間信用を別とすれば、ほとんどの企業にとって銀行借入以外の外部資金調達手段が利用可能でなかった（あるいは利用可能であったとしても魅力的でなかった）からである。<sup>(2)</sup>投資資金の大半を銀行借入で賄っているような経済が分析の対象である限り、右下がりの投資需要表さえ与えられれば、企業の銀行借入需要関数を主体的行動のレベルにまでさかのぼって導出する必要は特になかった。金融政策の効果波及を分析する者の立場からいえば、銀行行動さえ解明できれば効果波及メカニズムの大半が説明できだし、また、金融政策の当事者の立場からいえば、銀行の貸出供給さえコントロールできれば金融政策の有効性はかなりの程度保証されていたのである。

しかし、そうした時代は低成長経済への移行と金融自由化の進展によってもはや過去のものとなりつつある。というのも、設備投資意欲の減退を反映して企業の資金需要は低迷を続け、多額の余裕資金を抱える企業が登場してくる一方で、国債の大量発行を契機に自由金利の長・短オープン市場が急速に発達し、企業の資金調達方法は運用方法とともに多様化してきているからである。それ

注（1） 枚挙にいとまがないが、たとえば鈴木淑夫（1966）、岩田一政・浜田宏一（1980）、堀内昭義（1980）、古川頤（1985）などがある。

（2） 昭和40年代の金融構造の特色については、たとえば日本銀行金融研究所（1986）第1章参照。

（3） この辺の経緯については、たとえば鈴木淑夫（1985）参照。

まで銀行借入一辺倒だった企業も、それ以外の方法——特に「市場」を通じる方法——で資金を調達する機会が確実に増えてきている。事実、各種統計をみても、昭和50年代に入ってから、銀行借入を中心とした「相対型」の金融方式が減り、社債発行や増資といった「市場型」の金融方式が増えていることがわかる。<sup>(4)</sup> こうなると、もはや企業の金融行動を抜きにして金融政策の有効性や効果波及メカニズムを語ることはできなくなる。その意味で、企業の金融行動を解明することの重要性は高まっているといえよう。

本稿の目的は、企業金融論の一分野である資本構成理論の考え方を応用して、これまでそのミクロ的基礎がおろそかにされがちであった企業の借入需要関数を理論的に——しかもできるだけオペレーションナルな形で——導出することにある。ただし、ここでいう借入需要とは、銀行借入のみならず社債発行まで含めた負債資本 (debt capital) 全体に対する需要であることを最初に断っておく。銀行借入と社債発行の間の選択、すなわち最適負債構成の問題については別の機会に論じることに<sup>(5)</sup> したい。

われわれが以下で応用する資本構成理論は、一般に「倒産コスト仮説」とか「(節税効果と倒産コストの) トレード・オフ理論」と呼ばれているものである。そこでの考え方を簡単に紹介するなら、法人税と倒産コストが存在する世界では、負債利用の有利性 (節税効果) と不利性 (倒産コスト効果) とが丁度バランスするところで負債と自己資本の最適な組合せ (最適資本構成) が決まってくる、というものである。いうまでもなくこれは、法人税を考慮した Modigliani-Miller——以下 MM と略称——(1963) の非現実的な結論を回避しようとする試みから生まれたものである。<sup>(6)</sup> この考え方<sup>(7)</sup> 属する論文は数多くあるが、われわれが主として念頭に置くのは Kim (1978) である。ただし、以下で展開されるモデルはあくまで借入需要関数の導出を目的としたものであり、最適資本構成の存在を示すことを目的としたモデルとは性格が異なることに注意されたい。

以下の構成を簡単に述べるなら、第2節ではモデル構築のための予備的考察を行なう。具体的には、まず、MM (1963) を叩き台としてモデルで仮定する法人税の構造を検討し、次に倒産の定義と倒産コストの内容を明らかにする。さらに、モデルで採用する確実性等価アプローチについて若

注 (4) 具体的な数字については、たとえば蟻山昌一 (1986) の第12章や日本銀行『調査月報』(昭和 60 年 5 月号) を参照されたい。

(5) 「相対型」の銀行借入と「市場型」の社債発行を同一視する、あるいは同じ土俵の上で論じることには異論もあるだろうが、少なくとも企業金融論の分野では、これまで両者の違いは意外なほど重要視されてこなかった。

(6) 最近の資本構成理論は、MM (1958) (1963) の非現実的な仮定を緩めることでこれを修正しようとする試み (倒産コスト仮説や差別の個人所得税率を考慮した Miller (1977) 型仮説など) と、MM 的な枠組みに縛られず、まったく新しい視点から資本構成の決定を説明しようとする試み (エージェンシー・コスト仮説やシグナリング均衡仮説など) に大別される。田村茂 (1987) がそれらを手際よくサーベイしているので参照されたい。

(7) この他にも、Kraus-Litzenberger (1973), Scott (1976), Brennan-Schwartz (1978), Chen (1979), Chen-Kim (1979) など、おびただしい数の論文がある。なお、Castanias (1983) はこの考え方を支持する実証結果を得ている。また、Kim-Chen 型のモデルを用いてわが国企業の資本構成の時系列的变化を説明しようとしたものに辻幸民 (1987) がある。

干の予備的考察を加えた後、第3節で企業の借入需要関数を導くための理論モデルを展開する。そこで導出された借入需要関数が果たして *plausible* なものであるか否かをみるために、第4節では各パラメーターに現実的な数値を入れて簡単なシミュレーションを行なう。最後の第5節では、モデルをより有用かつ説得力のあるものにするための課題に言及する。<sup>(8)</sup>

## 2. 予備的考察

### (1) MM (1963) モデルと法人税の構造

MM (1963) によれば、借入企業 (levered firm) の税引後期待収益は次のように表わされる。

$$(1-t)(E(\tilde{Q}) - rD) + rD = (1-t)E(\tilde{Q}) + trD \quad (1)$$

ここで  $\tilde{Q}$  はこの企業の利子・税引前収益——いわゆる営業利益に相当——で不確実な変数、 $D$  は負債 (額面)、 $r$  は負債の利子率 (表面利率)、 $t$  は法人税率である。左辺第1項は期待営業利益から利子および税を差し引いた期待純利益であり、自己資本の提供者たる株主に支払われるべきキャッシュ・フロー (以下  $CF$ ) の期待値である。これに対し第2項の利子は借入資本の提供者たる債権者に支払われるべき  $CF$  (の期待値) である。したがって、もし左辺に着目して借入企業の価値を求めるなら、前者を自己資本の資本コスト  $k_e$  で割り引き、後者を負債の資本コスト  $k_d$  で割り引けばよい。ただし、 $k_e$  は営業利益の不確実性に起因するビジネスリスク (business risk) のみならず、負債利用 (レバレッジ) によって生じる財務リスク (financial risk) までも考慮に入れたリスク調整済みの割引率であることに注意されたい。また、MMは危険のない負債を想定しているので、 $k_d$  はいわゆる安全利子率 (risk-free rate) に相当する。

しかし、MMが実際に採用したのはこのような方法ではなく、(1)式の右辺に着目するやり方であった。右辺第1項はこの企業が借入をまったくせず全額自己資本で賄った場合——以下では非借入企業 (unlevered firm) と呼ぶ——の期待  $CF$  に他ならず、ビジネスリスクのみを反映した非借入企業の資本コスト  $\rho$  を割引率として用いることができる。これに対して第2項は借入によって生じる節税額であり、不確実な要素を一切含まない  $CF$  であるから、安全利子率 (この場合  $k_d$ ) を割引率として用いることができる。したがって、借入企業の価値  $V_L$  は次のように求められる (ただしMMは無限  $CF$  流列を想定)。

$$V_L = \frac{(1-t)E(\tilde{Q}) + trD}{\rho} = V_U + tB \quad (2)$$

ここで  $V_U$  は非借入企業の価値、 $B$  は負債の市場価値 ( $= rD/k_d$ ) である。結局、 $V_L$  は借入によって生じる節税効果の現在価値の分だけ  $V_U$  を上回ることになる。このようにMM (1963) は、借入企業の資本提供者別期待  $CF$  を非借入企業の期待  $CF$  とその他部分とに分解し、それぞれのリスク特性に見合った割引率を適用することで  $V_L$  を求めている。これにより議論が大幅に単純化され、

注 (8) 第3節で展開されるモデルは、Kaneko (1987) の一部をわが国企業の借入需要関数のミクロ的基礎という観点から書き改めたものである。

$V_\sigma$  と  $V_L$  の直接的な比較が可能となっている。

さて、以下ではこのMMモデルにおける法人税の構造を考えてみよう。(1)式からも明らかのように、MMは営業利益  $\tilde{Q}$  の実現値がいかなる値であろうと常に企業は課税所得——この場合  $(\tilde{Q} - rD)$  ——に税率  $t$  をかけた額を法人税として支払うことを想定している。このことは、 $\tilde{Q}$  の実現値が低く課税所得がマイナス（赤字）となった場合には欠損金に税率  $t$  をかけた額だけ「負の法人税」を支払うことを意味している。つまり、具体的にはその絶対額だけ政府から補助金ないし税の還付を受けることを意味している。このような租税構造を以下では「対称的な租税構造」と呼ぶことにしよう。この仮定を置いたおかげでMMの議論が大幅に単純化されたことは直観的にも明らかであろう。

いま、課税所得がプラス（黒字）の場合には税が課せられるがマイナス（赤字）の場合には何も課せられない租税構造を「非対称的な租税構造」と呼ぶことにしよう。法人税に関して対称的な租税構造を仮定するかそれとも非対称的な租税構造を仮定するかは、企業の最適借入額の決定という点からすると、結論に重要な影響を及ぼしてくる。なぜなら、対称的租税構造を仮定した場合には、たとえ  $\tilde{Q}$  の実現値が低く課税所得がマイナス（赤字）となっても負債利用の節税効果は依然として発生するが、非対称的租税構造を仮定した場合には、課税所得がマイナスになると節税効果は消えてしまうからである。したがって、対称的租税構造の方が非対称的租税構造よりも負債利用の有利性を相対的に高く評価することになる。

それではどちらを仮定する方が現実の第一次近似としてより適当であろうか。アメリカに関していえば、MM流の対称的租税構造の仮定はそれほど非現実的ではない。なぜなら、アメリカの場合、赤字企業は過去3年間にわたり欠損金の繰り戻し（carry-back）が認められており、それによって過去に納めた法人税の還付を受けることができるからである。<sup>(9)</sup> 今期どの程度の法人税還付を受けられるかは、過去3年間にわたりどの程度の所得をあげ、したがってどの程度の法人税を支払ったかに依存して決まってくるが、いずれにせよ、この制度があるおかげで現実の法人税の構造は対称的構造にかなり近いものになっているといえよう。

これに対して日本では、赤字企業は原則として過去1年間についてしか欠損金の繰り戻しが認められていない。<sup>(10)</sup> しかも、政府の財源確保を目的とした昭和61年度の税制改革により、59年4月1日から63年3月31日の間に終わる事業年度に生じた欠損金については繰り戻し還付を認めないという措置がとられている。<sup>(11)</sup> このことは、一時的にせよ法人税の体系が非対称的な構造となっていることを意味している。こうしたことから、日本に関しては非対称的租税構造を仮定した方がより現実的

注(9) 繰り戻しだけで欠損金がカバーされない場合には、さらに向こう15年間にわたり欠損金の繰り越し（carry-forward）控除が認められる。

(10) 欠損金の繰り越し控除についても向こう5年間しか認められておらず、結局、日本の繰り戻し、繰り越しの適用期間はアメリカの丁度3分の1ということになる。

(11) 欠損金の繰り越し控除の方も一定期間について適用を認めないという措置がとられた。ただし、政府は昭和63年度からこの制度を復活させる方針である（62年12月8日付日本経済新聞）。

と思われる。

## (2) 倒産の定義と倒産コスト

MMの「危険のない負債」という仮定は「倒産の可能性なし」という仮定を包含しているが、いま、この仮定を緩めて倒産の可能性を認めるとしたら、モデルはどのように修正されなければならないであろうか。

そもそもMMのように無限の  $CF$  流列を想定しているモデルで倒産の可能性を認めるというのは矛盾した話である。なぜなら、企業は永遠に活動し続けることが前提とされているからである。そこでまず、モデルを有限期間型に書き換える必要がある。そのこと自体は結論に本質的な影響を及ぼさないと思われる所以、以下では議論を簡単にするため1期間モデルを採用することにする。

倒産というのは本来ストックのタームで定義されるべき性質のものであるが、1期間モデルを考える限りフローのタームで定義しても差し支えない。そこでわれわれは1期後のキャッシュ・フローに着目し、それが負債の元利合計に満たない場合を倒産と定義することにする。いま、資本以外の生産要素に対する支払いをすべて済ませた後のキャッシュ・フローを  $X$  とすると（したがって  $X$  には期首に調達した資本の元本と期間中にあげた営業利益  $Q$  が含まれる）、 $X < (1+r) D$  ならば倒産ということになる。

企業が倒産した場合、所有権——1期間モデルでは  $X$  を処分する権利——は株主から債権者に移転されるが、債権者は  $X$  を全額手に入れられるわけではない。倒産コストが発生し、それを負担しなければならないからである。倒産コストはその性質からして直接コストと間接コストの2つに分けられる。<sup>(12)</sup> 前者は倒産によって直接的に発生てくる種々の管理費用 (administrative costs) を指し、具体的には弁護士や管財人に支払う手数料などが考えられる。後者は、もし倒産しなければ得られたであろう利益（の機会）を倒産によって逸することからくるコスト（損失）であり、倒産の機会費用とでもいべきものである。その具体的な内容は倒産が清算 (liquidation) の形をとるか再建 (reorganization) の形をとるかによって異なる。清算の場合、企業は物的資産を処分するが、いわゆる「買い叩き」にあって経済価値よりもはるかに低い価格で売却せざるを得ないことが多い。<sup>(13)</sup> この不足分が清算の場合の間接コストとなる。一方、再建の場合には、顧客の信用が低下して売上が落ちるとか、銀行の信用が低下して資金調達が困難になるとか、経営者が再建手続きに多くの時間やエネルギーをさかなければならないとか、その他諸々の形で間接コストが発生てくる。

倒産コストはこのように2つに分けて考えることができるが、それらが実際にどの程度の大きさのかは興味のあるところである。まず直接コストの方は、鉄道会社のケースを用いて推定した Warner (1977) によれば、倒産1年前の企業の市場価値の4.0%（倒産3年前の企業の市場価値の2.5%）に相当する。また、Altman (1984) によると、小売業の場合は同2.7%（同3.1%）と低いが、製造

注 (12) Warner (1977), Kim (1978) 参照。

(13) これは主として物的資産の中古市場が不完全であることからくる。

業の場合は同7.5%（同6.2%）と高くなり、両産業を平均すると同4.6%（同4.3%）となる。業種によってバラツキはあるものの、直接コストの方は倒産1年前の企業価値のほぼ4～5%と考えてよさそうである。

一方、間接コストの方はその性質上測ることが極めて難しいが、Altman (1984) は2通りの方法でそれを計測している。まず、倒産しなければ得られたであろう売上（利潤）を回帰式によって求め、それをもとに間接コストを推定したところ、平均して倒産1年前の企業価値の6.6%という結果を得ている。また、証券アナリストの収益予測をもとに推定した別の方法では、倒産1年前の企業価値の17.5%という結果を得ている。もし Altman の推定が正しければ、トータルの倒産コストは少なく見積もっても1年前の企業価値の11%，多ければ22%にものぼることになる。以上の数値は第5節でシミュレーションを行なう際に参考にされる。

### （3）確実性等価アプローチ

よく知られているように、不確実なキャッシュ・フローを生みだす危険証券の割引現在価値を求める方法には、リスク調整済割引率を用いる方法と、確実性等価（certainty equivalent: CE）を用いる方法の2つがある。当該キャッシュ・フローのもつリスクを分母の割引率の方で調整するか、それとも分子の期待キャッシュ・フローの方で調整するかの違いであるが、リスク調整の仕方がコンシンスティントである限り、両者は同じ結果をもたらすことが知られている。本稿ではリスク調整に資本資産評価モデル（capital asset pricing model: CAPM）を適用した確実性等価アプローチを採用する。

あらかじめ、モデル内で登場してくる特殊なキャッシュ・フローの確実性等価を一般的な形で求めておこう。いま、1期間モデルを想定し、期末に $\tilde{X}$ という不確実なキャッシュ・フローを生みだす危険証券が資本市場で取引されているものとしよう。ただし、 $\tilde{X}$ は期待値 $E(\tilde{X})$ 、分散 $\sigma^2(\tilde{X})$ の確率分布に従うものとする。この場合、 $\tilde{X}$ の確実性等価は CAPM を用いて次のように表わされる。

$$\tilde{X} \sim E(\tilde{X}) - \lambda \text{COV}(\tilde{X}, \tilde{R}_m) \quad (3)$$

$$\text{ただし, } \lambda = [E(\tilde{R}_m) - i] / \sigma^2(\tilde{R}_m)$$

ここで $i$ は安全利子率、 $\tilde{R}_m$ はマーケット・ポートフォリオの收益率（確率変数）である。資本市

注 (14) Kim (1978) はこのほかに倒産による tax credit の喪失——具体的には、倒産すると欠損金の繰り戻し還付や繰り越し控除といった税制上の恩典を受けられなくなること——をあげている。その理由は彼によると次の3点である。a) 倒産というのは通常何年も赤字が続いた結果として起るから、欠損金を繰り戻せる余地はほとんどない。b) 税制上の恩典を主たる目的とした合併は法律で禁じられている。c) 再建後の企業が倒産企業の欠損金を繰り越すことは、過去の判例をみると、認められていない。しかし、少なくともa), b)を理由としてあげるのは説得的でない。なぜなら、倒産の可能性のまったくない非借入企業であろうと、赤字を何年も続けていれば欠損金の繰り戻しはできなくなるし、税制上の恩典を主たる目的とした合併は認められないからである。つまり、倒産したから tax credit を喪失するのではなく、（もし借入企業なら倒産に追い込まれたであろうほど）大きな赤字をかかえているから tax credit を喪失すると考えるべきなのである。Kim (1978) のように、非借入企業ならどんなに大きな赤字をかかえていても tax credit を受けることができるとするのは、あまりに非現実的である。こうしたことから、われわれは tax credit の喪失を倒産企業に固有のものとは考えず、したがってそれを倒産コストに含めることはしない。

場において当該危険証券のリスク (systematic risk) は  $\tilde{X}$  と  $\tilde{R}_m$  の共分散によって与えられ、これに危険の市場価格  $\lambda$  を乗じたものが  $\tilde{X}$  のリスクプレミアムとなる。 $\tilde{X}$  の確実性等価は期待値からこのリスクプレミアムを差し引くことによって求められる。

さて、期末に上述の  $\tilde{X}$  がどういう値をとるかによって支払われる額が異なる次のような請求権 (あるいはギャンブル) を考えてみよう。ただし、この請求権はあくまで架空のものであり、資本市場で直接取引されているわけではない。

$$\text{キャッシュ・フロー } \tilde{b} = \begin{cases} 0 & \text{if } X \geq Z \\ 1 & \text{if } Z > X \end{cases}$$

ここで  $Z$  は値が確実にわかっている変数とする。いま、 $\tilde{X}$  の確率密度関数を  $f(\tilde{X})$ 、累積分布関数を  $F(\tilde{X})$  とすると、この請求権の期待キャッシュ・フロー  $E(\tilde{b})$  は

$$E(\tilde{b}) = \int_{-\infty}^Z f(\tilde{X}) d\tilde{X} = F(Z) \quad (4)$$

となる。問題は  $\tilde{b}$  の確実性等価をどのように求めるかであるが、(3)式流のアプローチをそのままあてはめるなら、

$$\tilde{b} \sim E(\tilde{b}) - \lambda \text{COV}(\tilde{b}, \tilde{R}_m) \quad (5)$$

となる。しかし  $\text{COV}(\tilde{b}, \tilde{R}_m)$  は直接測ることのできるリスクではないので、このままでは意味のある定式化とはいえない。そこでいま、 $\tilde{X}$  と  $\tilde{R}_m$  が正規分布に従うと仮定すると、 $\text{COV}(\tilde{X}, \tilde{R}_m)$  と  $\text{COV}(\tilde{b}, \tilde{R}_m)$  の間には

$$\text{COV}(\tilde{b}, \tilde{R}_m) = -\text{COV}(\tilde{X}, \tilde{R}_m) f(Z) \quad (6)$$

なる関係があることがわかる。したがって

$$\tilde{b} \sim F(Z) + P f(Z) \quad (7)$$

$$\text{ただし, } P = \lambda \text{COV}(\tilde{X}, \tilde{R}_m)$$

となり、 $\tilde{X}$  の分布とリスクプレミアム  $P$  が与えられれば  $\tilde{b}$  の確実性等価を求めることができる。上式は言い換えれば、「 $X$  が  $Z$  以下となる確率」 $F(Z)$  の確実性等価に他ならない。以下では、これを  $\phi(Z)$  とおくことにしよう。

### 3. モ デ ル

#### (1) 仮 定

議論を簡単にするため、企業の投資政策は所与とし、財務政策のみが未決定としよう。すなわち、初期投資額  $A$  の大きさは既に与えられているが、そのための資金をどのように調達するかはまだ決まっていないものとする。初期投資  $A$  によって企業は一期後に  $\tilde{X}$  というキャッシュ・フロー ( $CF$ ) を得るが、期首においてその値は不確実にしかわからない。ここで  $\tilde{X}$  は、資本以外の生産要素に対する支払いをすべて済ませた後の  $CF$  であり、期首に投下した資本 (元本) の回収分  $A$  と、残余と

---

注 (15) 証明は Kim (1978) の数学付録Bを参照されたい。

しての営業利益  $(\bar{X} - A)$  から成る。

いま、 $A$ のうち $D$ だけを負債（借入）の形で調達し、残り  $(A - D)$  を自己資本の形で調達するとしよう。ただし  $D$  のとりうる範囲は  $0 \leq D < A$  であり、また、負債の利子率（表面利率） $r$  は企業にとって一応所与と仮定する。企業は期末に元利合計  $(1+r)D$  を債権者に支払わねばならないが、もしできなければ——すなわち、もし  $X < (1+r)D$  ならば——倒産し、所有権は株主から債権者に移転する。その場合、債権者は  $X$  から倒産コスト  $K$ ——簡単のため一定と仮定——を差し引いた残りを受け取ることができる。ただし、株主も債権者も有限責任（limited liability）が保証されており、たとえ企業が倒産しても受け取る  $CF$  がマイナスになる（出資額以上の負担をする）ことはない。一期間モデルを想定しているので、倒産するしないにかかわりなく企業は期末に解散するが、倒産しなかった場合の解散にはコストがかかるものとする。<sup>(16)</sup> なお、一期間モデルの性格上、配当政策や減価償却の問題は無視される。

税制に関しては非対称的な法人税制を仮定し、課税所得がプラス（黒字）の場合はそれに税率  $t$  をかけた額が法人税として支払われ、マイナス（赤字）の場合は税の支払いや還付は一切生じないものとする。

最後に、経営者は常に株主の利害代表者として行動するものと仮定する。このことは、経営者が所与の初期投資額  $A$  のもとで企業の価値  $V_L$  を最大にするよう借入額  $D$  を決定することを意味している。さらに、企業内部者たる経営者と投資家（株主、債権者）の間に情報の非対称性はなく、両者の予想する  $\bar{X}$  の分布は同じものと仮定する。

## （2）非借入企業の価値

まず、初期投資  $A$  を全額自己資本（株式発行）の形で調達したときの企業価値を求めておこう。この場合、課税所得は営業利益  $(\bar{X} - A)$  によって定義され、企業の税引後キャッシュ・フローは、それがマイナスでない限り、全額株主のものとなる。したがって、期末に株主が受取るキャッシュ・フロー  $\bar{CF}_U$  は次のようになる（添字の  $U$  は非借入企業を意味する）。

$$\bar{CF}_U = \begin{cases} (1-t)(\bar{X} - A) + A & \text{if } \bar{X} \geq A \\ X & \text{if } A > \bar{X} \geq 0 \\ 0 & \text{if } \bar{X} < 0 \end{cases}$$

これより期首における株主の期待キャッシュ・フロー  $E(\bar{CF}_U)$  は、

$$E(\bar{CF}_U) = \int_A^{\infty} \{(1-t)(\bar{X} - A) + A\} f(\bar{X}) d\bar{X} + \int_0^A \bar{X} f(\bar{X}) d\bar{X} \quad (8)$$

となる。この企業の価値  $V_U$  を求めるには、 $E(\bar{CF}_U)$  を同企業に適用される資本コスト  $\rho$ ——ビジネス・リスクに関してリスク調整した自己資本コスト——で割り引くか、あるいは  $\bar{CF}_U$  の確実性等価を求め、それを安全利子率  $i$  で割り引けばよい。この  $V_U$  は借入企業の価値  $V_L$  との比較

注 (16) あるいは、いずれの場合にも清算コストがかかり、倒産の場合にはさらに直接コストがかかると考えてよい。

において意味をもつだけなので、どちらの方法で求めるかは問題でない。

### （3） 借入企業の価値

次に、初期投資  $A$  の一部  $D$  を借入の形で調達し、残り  $(A-D)$  を自己資本の形で調達したとしてみよう。この場合、借入企業の課税所得は  $(\tilde{X}-A-rD)$  で定義されることに注意して、期末における債権者のキャッシュ・フロー  $CF_{LB}$  と株主のキャッシュ・フロー  $CF_{LS}$  を表わすと次のようになる（添字の  $L$  は借入企業、 $B$  は債権者、 $S$  は株主を意味する）。

If  $X \geq A + rD$ : 黒字 (法人税支払い) & 元利返済可能

$$CF_{LB} = (1+r)D$$

$$CF_{LS} = (1-t)(X - A - rD) + (A - D)$$

If  $A+rD > X \geq (1+r)D$  : 赤字 & 元利返済可能

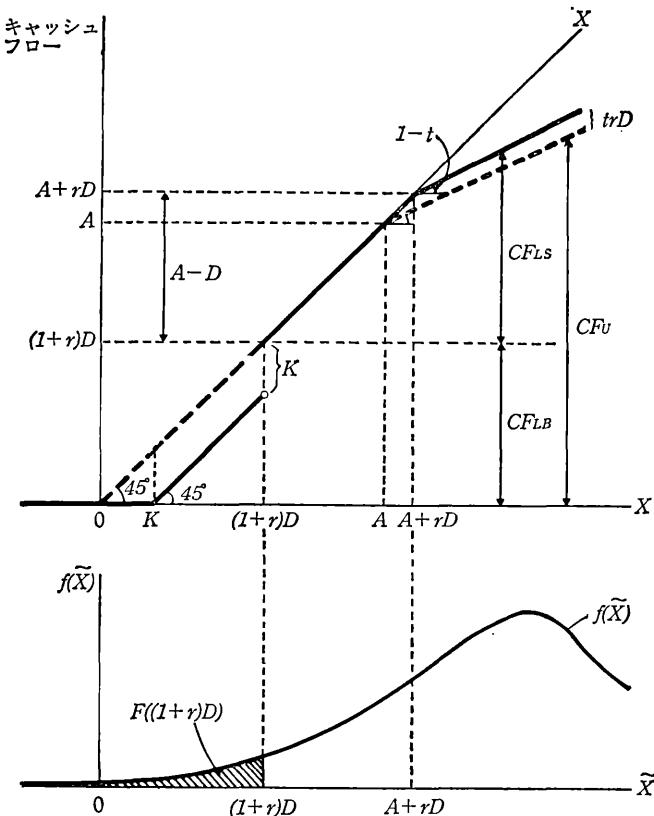
$$CF_{LB} = (1+r)D$$

$$CF_{LS} = X - (1+r)D$$

If  $(1+r)D > X \geq K$ : 赤字 & 元利返済不能 (倒産)

$$CF_{LB} = X - K$$

図 1 借入企業のキャッシュ・フロー



$$CF_{LS} = 0$$

If  $K > X$

$$CF_{LB} = 0$$

$$CF_{LS} = 0$$

以上の関係を45度線を使って総合的に示したのが図1である。図の上半分の太い実線は $X$ が色々な値を実現したときの借入企業のトータル・キャッシュ・フロー  $CF_L (= CF_{LB} + CF_{LS})$  を表わしている。同様にして、太い点線は非借入企業のキャッシュ・フロー  $CF_U$  を表わしている。ただし、 $A \sim (1+r)D$  の領域とゼロ以下の領域ではこの線は太い実線と一致する。この図をみれば両企業のトータル  $CF$  の違いが一目でわかる。

債権者の期待キャッシュ・フロー  $E(C\bar{F}_{LB})$  と株主の期待キャッシュ・フロー  $E(C\bar{F}_{LS})$  を求めておくと次のようになる。

$$E(C\bar{F}_{LB}) = \int_{(1+r)D}^{\infty} (1+r) D f(\tilde{X}) d\tilde{X} + \int_K^{(1+r)D} (\tilde{X} - K) f(\tilde{X}) d\tilde{X} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} E(C\bar{F}_{LS}) = & \int_{A+rD}^{\infty} \{(1-t)(\tilde{X} - A - rD) + (A - D)\} f(\tilde{X}) d\tilde{X} \\ & + \int_{(1+r)D}^{A+rD} \{\tilde{X} - (1+r)D\} f(\tilde{X}) d\tilde{X} \end{aligned} \quad (10)$$

ここで、借入企業の資本提供者別期待  $CF$  を非借入企業の期待  $CF$  とその他部分に分解して  $V_L$  を求めた MM (1963) の手法を踏襲し、(8)式の  $E(C\bar{F}_U)$  を用いて借入企業の期待トータル・キャッシュ・フロー  $E(C\bar{F}_L)$  を表わすと次のようなになる。

$$\begin{aligned} E(C\bar{F}_L) = & E(C\bar{F}_U) + trD \int_{A+rD}^{\infty} f(\tilde{X}) d\tilde{X} + \int_A^{A+rD} t(\tilde{X} - A) f(\tilde{X}) d\tilde{X} \\ & - K \int_K^{(1+r)D} f(\tilde{X}) d\tilde{X} - \int_0^K \tilde{X} f(\tilde{X}) d\tilde{X} \end{aligned} \quad (11)$$

このことは図1の太い実線と太い点線の比較によっても確かめられよう。上式右辺の意味するところは明らかである。まず、第2項と第3項は借入によって生じる節税額の期待値であり、その分借入企業の期待  $CF$  は非借入企業のそれよりも大きくなる。これに対して第4項と第5項は倒産コストの期待値であり、その分借入企業の期待  $CF$  は非借入企業のそれよりも小さくなる。

ここでわれわれは、次の理由で第3項と第5項は無視しても差し支えないものと考える。<sup>(17)</sup> まず第3項は、非借入企業と借入企業とで課税の開始点が異なることからくる調整部分に過ぎず、節税効果の一部とはいえ経済学的に意味のある項ではない。それに、図1からも直観的に明らかのように、 $D$ の値をたとえ大きくしていっても（ただし上限は $A$ ）、第3項の大きさは第2項に比べ相対的にかなり小さいことがわかる。次に第5項は、非借入企業と借入企業とでトータル  $CF$  がゼロとなる点が異なることからくる調整部分に過ぎず、やはり経済学的に意味のある項ではない。しかもこの項

注 (17) もちろん無視しなくても以下の議論はできる。その場合には、(7)式と同じ要領で  $\tilde{X}$  の確実性等価を求める、それを第3項と第5項にあてはめてやればよい。しかし、議論をいたずらに複雑化するだけで、結論に本質的違いは生じない。

は借入額  $D$  から独立であり、無視しても以下の議論に何の影響も及ぼさない。以上の理由により、借入企業の期待トータル  $CF$  は近似的に次のように表わされる。

$$E(C\tilde{F}_L) = E(C\tilde{F}_U) + trD[1 - F(A+rD)] - K[F((1+r)D) - F(K)] \quad (12)$$

さて、上式をもとに借入企業の価値  $V_L$  を求めるため、前節で紹介した確実性等価アプローチをここで導入しよう。 $\tilde{X}$  と  $\tilde{R}_m$  が正規分布に従うと仮定すると、 $\tilde{X}$  が所与の値  $Z$  以下となる確率  $F(Z)$  の確実性等価は(7)式によって与えられる。この点に注意して借入企業の価値を求めるとき、結局次のようなになる。

$$V_L = V_U + \frac{trD}{1+i} [1 - \phi(A+rD)] - \frac{K}{1+i} [\phi((1+r)D) - \phi(K)] \quad (13)$$

$$\text{ただし } \phi(Z) = F(Z) + Pf(Z) \quad P = \lambda \text{ COV}(\tilde{X}, \tilde{R}_m)$$

ここで  $P$  は初期投資  $A$  の生みだす  $\tilde{X}$  の不確実性に関するリスクプレミアムであり、財務政策からは独立することに注意されたい。以下ではこれをビジネス・リスクプレミアムと呼ぶことにする。

#### (4) 最適借入額の決定

所与のパラメーターのもとで  $V_L$  を最大にする  $D$  を求めてみよう。(13)式より最大化のための 1 階の条件は

$$tr[1 - \phi(A+rD) - rD\phi'(A+rD)] = K(1+r)\phi'((1+r)D) \quad (14)$$

となる。左辺が借入の限界収入 ( $MR$ )、右辺が借入の限界費用 ( $MC$ ) であることは容易に理解できよう。次に 2 階の条件をみてみると、

$$\delta^2 V_L / \partial D^2 < 0 \quad \text{if } \phi'(A+rD) > 0, \phi''(A+rD) > 0 \quad \& \quad \phi''((1+r)D) > 0 \quad (15)$$

となる。いま、 $\tilde{X}$  は正規分布に従うと仮定していることに注意して  $\phi$  関数の性質を調べると、

$$\begin{aligned} \phi(Z) &= F(Z) + Pf(Z) > 0 \quad \text{for any } Z \\ \phi'(Z) &= f(Z) + Pf'(Z) > 0 \quad \text{if } Z < \mu + \sigma^2 / P \\ \phi''(Z) &= f'(Z) + Pf''(Z) > 0 \quad \text{if } Z < \mu - \alpha\sigma \end{aligned} \quad (16)$$

$$\text{ただし } \alpha = (\sqrt{\sigma^2 + 4P^2} - \sigma) / 2P, \quad 0 < \alpha < 1$$

がいえる（ただし  $\mu = E(X)$ 、 $\sigma = \sigma(X)$ ）。したがって、 $A+rD < \mu - \alpha\sigma$  が 2 階の条件が成立するための十分条件となる。 $\alpha$  の値は必ず 0 と 1 の間にあることを考えると、これは決して非現実的な仮定ではない。<sup>(18)</sup> そこで以下ではこれを仮定し、2 階の条件は常に満たされているものと考える。ゆえに(14)式を満たす  $D$  が  $V_L$  を最大にするという意味で最適な借入額（以下  $D^*$ ）となる。

次に、この  $D^*$  が内点解 ( $0 < D^* < A$ ) として与えられるかどうかをみてみよう。2 階の条件が満たされている限り、(14)式の左辺  $MR$  は  $D$  の減少関数、右辺  $MC$  は  $D$  の増加関数となる。したが

注 (18) いま、仮に、 $A+rD = \mu - \alpha\sigma$  となるような投資・財務計画があったとしよう。 $0 < \alpha < 1$  より、 $\mu - \alpha\sigma < A+rD < \mu$  という関係が成立する。これは、 $\tilde{X}$  が  $A+rD$  以下となる確率、すなわち、企業がこの計画を実行することによって損失を被る確率が 16% よりも高く 50% よりも低い数字——仮に  $\alpha = 0.5$  ならば 31%——であることを意味している。現実問題としてこれはかなりリスクな投資・財務計画である。したがって、 $A+rD < \mu - \alpha\sigma$  を仮定することはそれほど不自然ではない。

って、 $D^* < 0$  となるためには  $MR(D=0) > MC(D=0)$ 、すなわち

$$\frac{tr}{K(1+r)} > \frac{\phi'(0)}{1-\phi(A)} \quad (17)$$

でなければならない。ところで、 $\tilde{X}$ がゼロとなる確率は常識的にいってほとんど無視し得る大きさである。つまり、 $\phi'(0) = f(0) + Pf'(0)$  は限り無くゼロに近いと考えてよい。したがって、 $tr=0$  でない限り、この条件は満たされていると考えて差し支えない。

一方、 $D^* < A$  となるためには  $MR(D=A) < MC(D=A)$ 、すなわち

$$\frac{tr}{K(1+r) + tr^2 A} < \frac{\phi'((1+r)A)}{1-\phi((1+r)A)} \quad (18)$$

でなければならない。残念ながら、これが満たされているかどうかを先驗的に判断することはできない。ただ、 $t$  の値が小さいほど、 $K$  の値が大きいほど、そして  $A$  の値が大きいほど、この条件が満たされる可能性は大となることがわかる。

パラメーターの変化が最適借入額に及ぼす効果をみる前に、このモデルのスペシャルケースとして、対称的な法人税構造を想定したらどうなるかをみておこう。この場合、課税所得の正負にかかわりなく常に税率  $t$  が適用され、したがって常に負債の節税効果が働くから、(12式の右辺第2項はただの  $trD$  となる。それゆえ企業価値  $V_L$  は

$$V_L = V_U + \frac{trD}{1+i} - \frac{K}{1+i} [\phi((1+r)D) - \phi(K)] \quad (13)'$$

となる。これは MM (1963) の一期間モデル版に倒産リスク & コストを導入したものに他ならない。これより 1 階の条件を求めるとき、

$$tr = K(1+r)\phi'((1+r)D) \quad (14)'$$

となり、きわめてシンプルな結果が得られる。2 階の条件は  $(1+r)D < \mu - \alpha\sigma$  である限り満たされるので問題はない。ただ、上式の左辺  $MR$  は (14式の左辺  $MR$  より大きく、しかも  $D$  の減少関数ではないので、 $D^* = A$  というコーナー解が得られる可能性はそれだけ大となる。これは対称的租税構造の方が負債利用の有利性（節税効果）が強く働くからに他ならない。

## (5) 変化の法則

(14式を用いて、他の事情を一定としたときの各パラメーターの変化が  $D^*$  に及ぼす効果を調べてみよう。ただし、2 階の条件成立のための十分条件  $(A + rD < \mu - \alpha\sigma)$  は常に満たされているものとする。左辺の  $MR$  が  $D$  の減少関数、右辺の  $MC$  が  $D$  の増加関数であることに注意すれば、 $t$ ,  $K$ ,  $P$ ,  $A$  についてはいちいち計算するまでもなくその効果が確定する。まず、税率  $t$  の上昇は  $MR$  のみを上方シフトさせるので  $D^*$  を増加させる。逆に、倒産コスト  $K$  の増大は  $MC$  のみを上方シフトさせるので  $D^*$  を減少させる。これらは予想された通りの結果である。

次に、ビジネス・リスクプレミアム  $P$  の増大は  $\phi$  ならびに  $\phi'$  の増大を通して  $MR$  を下方シフトさせ、 $MC$  を上方シフトさせる。したがって、 $P$  の増大は  $D^*$  を減少させる。 $P$  は危険の市場価格  $\lambda$  とリスク尺度  $COV(\tilde{X}, \tilde{R}_m)$  の積であるから、いずれか一方の上昇は  $D^*$  の低下をもたらすこと

(19) になる。同様にして、初期投資額  $A$  の増大は  $\phi(A+rD)$  ならびに  $\phi'(A+rD)$  の値を高め、 $MR$  を下方シフトさせる。したがって、 $A$  の増大は  $D$  を減少させる。この結果は奇妙に見えるかもしれないが、他の事情を一定とした議論ではむしろ当然である。なぜなら、初期投資  $A$  の生みだす  $\tilde{X}$  の確率分布が  $A$  からは独立に与えられているからである。常識的にいって、 $A$  が大きくなれば  $\tilde{X}$  の期待値は増大する。また、分散も変化するかもしれない。さらに、そうした分布の変化とは別に、 $A$  が増大すれば倒産コスト  $K$  も増大しよう。したがって、 $A$  が  $D^*$  に及ぼす効果を見るためには、分布の変化や  $K$  の変化を通しての間接的な効果まで考慮に入れる必要がある。

さて、肝心の利子率  $r$  が借入需要  $D^*$  に及ぼす効果であるが、結論を先にいいうなら、 $D^*$  は必ずしも  $r$  に関して右下がりとはならず、右上がりとなる部分を必ず持つ。数学的にこのことを示すなら、(14)式より

$$\partial D/\partial r \equiv 0 \iff t \equiv tW_1 + trDW_2 + KW_3 (\equiv M) \quad (19)$$

$$\text{ここで } W_1 = \phi(A+rD) + rD\phi'(A+rD) > 0$$

$$W_2 = 2\phi'(A+rD) + rD\phi''(A+rD) > 0$$

$$W_3 = \phi'((1+r)D) + (1+r)D\phi''((1+r)D) > 0$$

となり符号は確定しない。しかし、(19)式で定義した  $M$  は  $r$  の増加関数であることが確かめられるので、 $r$  の値が高くなるほど  $\partial D/\partial r$  が負になる可能性は大となり、しかもその絶対値は大となる。逆に、 $r$  の値が低くなるほどこれが正になる可能性は大となり、しかもその絶対値は大となる。そして  $r=0$  のとき、(14)式を満たす  $D$  はマイナス無限大となり、結局、 $D^*=0$  という <sup>(20)</sup> コーナー解が得られる。以上より判断すると、借入需要曲線は図 2 のような後方湾曲型 (backward bending) の曲線となることが予想される。しかも、 $\partial D/\partial r=0$  となる転換点 (図 2 の  $T$  点) は、倒産コストが大きいほど下方に位置し、逆に税率  $t$  が大きいほど上方に位置することがわかる。

こうした結果が得られたのはそれほど意外なことではない。 $r$  の上昇は一方では倒産確率 (の CE) と赤字で節税効果が得られないくなる確率 (の CE) を高めることで  $D$  を減らすように作用するが、他方では借入 1 単位当たりの節税額を大きくすることで  $D$  を増やすように作用する。しかも  $r$  の値がゼロに近い場合は後者の方が相対的に強く出てくると考えられるからである。

ただし、以上はあくまで投資政策を所与とした場合の話であることに注意されたい。 $r$  の上昇が投資決定における cut-off rate (資本コスト) を高め、その結果投資額  $A$  が削られ、それが直接・間

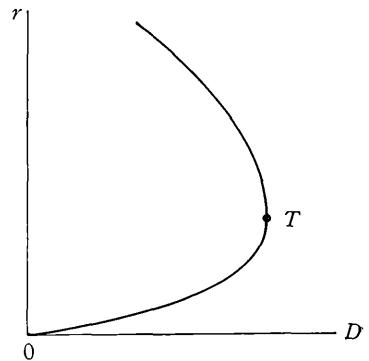


図 2 借入需要曲線

注 (19) リスク尺度をいわゆるベータ係数 ( $\beta$ ) におきかえても構わないが、その場合には  $\tilde{X}$  の単位 (額) と  $\tilde{R}m$  の単位 (率) を揃える必要がある。

(20)  $r=0$  のとき負債利用の有利性 (節税効果) が消え、不利性 (倒産コスト効果) のみが残されることが考えれば、これは当然の結果である。

接に借入需要に影響を及ぼすというありうべきルートは、ひとまず遮断されている。

最後に、 $\tilde{X}$ の分布の変化が $D^*$ に及ぼす効果をみておこう。分布を規定するパラメーター——具体的には $\tilde{X}$ の期待値 $\mu$ と標準偏差 $\sigma$ ——は(14)式では陽表的に現われてこないが、それらの変化は $\phi$ 関数や $\phi'$ 関数のシフトを通して $D^*$ に影響を及ぼすはずである。いま、 $A+rD < \mu - \alpha\sigma$ であることに注意すると、 $\mu$ の増大は $\phi$ ならびに $\phi'$ の値を減少させ、それゆえ $MR$ を上方に、 $MC$ を下方にそれぞれシフトさせることがわかる。したがって、 $\mu$ の増大は $D^*$ を増加させる。これに対して $\sigma$ の方は、 $\phi$ や $\phi'$ に及ぼす効果が確定せず、しかも符号が確定するための数学的条件があまりに複雑となり、意味のある結果を厳密な形で引き出すことができない。ただ、一般的にいって、 $\sigma$ が $\phi(Z)$ と $\phi'(Z)$ に及ぼす効果は、 $Z$ の値が $\mu$ に比べて小さければ小さいほど、また、所与の $Z$ のもとで $\sigma$ の値が小さければ小さいほど、プラスとなる可能性が大となる。もしこれがプラスなら、 $\sigma$ の増大は $D^*$ を減少させることになる。 $\sigma$ の増大が一方では倒産確率や赤字確率を高め、他方ではビジネス・リスクプレミアムを増加させ、それらを通して借入を抑制するように働くということは十分考えられる。この点は次節のシミュレーションで確認することにしよう。

以上より、次のような借入需要関数が得られる。各説明変数の上の符号は、それらの変化が $D$ に及ぼす効果を表わしている。

$$D = D(r, t, \overset{+}{K}, \overset{-}{P}, \overset{-}{A}; \overset{+}{\mu}, \overset{(-)}{\sigma}) \quad (20)$$

#### 4. シミュレーション

上で導出した借入需要関数の現実妥当性を検証するという作業は別の機会に回し、以下では(14)式をもとに各パラメーターに現実的な数値を入れて借入需要曲線を求めてみよう。このシミュレーションの主たる目的は次の4つの疑問に答えることである。

- a) 利子率 $r$ をはじめとして各パラメーターに現実的な数値を入れた場合、得られる $D$ は果たして現実的な値か。 $D=0$  や  $D=A$  といったコーナー解が支配的とはならないか。
- b) 曲線は理論的には後方湾曲型となることが予想されるが、果たしてこの場合どうなるか。また、右下がりの部分と右上がりの部分とではどちらの方が支配的か。
- c) 倒産コスト $K$ の大小は $D$ にとって決定的に重要な意味をもつか。
- d) 理論的にその符号が確定しなかった $\sigma$ の効果はどうか。われわれの推察通り、 $\sigma$ の増大は $D$ を減少させるか。

計算に際して使用した数値は以下の通りである。まず、企業の初期投資額 $A$ は100(億円)、これが生みだすキャッシュ・フロー $\tilde{X}$ の期待値 $\mu$ は120(億円)とする。つまり、営業利益の期待値は20(億円)、初期投資の期待收益率は20%である。一方、 $\tilde{X}$ の標準偏差 $\sigma$ については、それが $D$ に及ぼす効果をみるために、10(億円)と15(億円)の2通りを想定する。法人税率は43%とする。

問題は倒産コスト $K$ の数値をどうするかである。 $K$ は企業の市場価値 $V$ との比較でとらえられる

表 1 パラメーターの数値

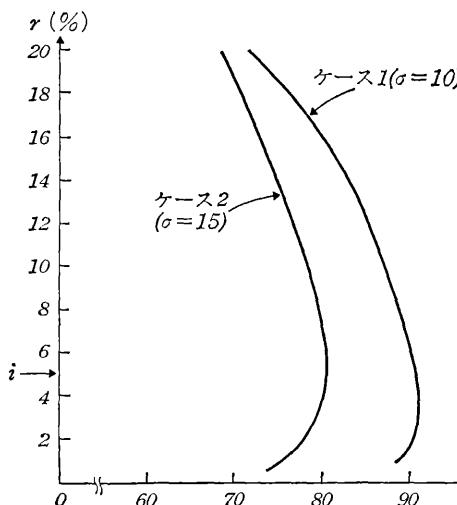
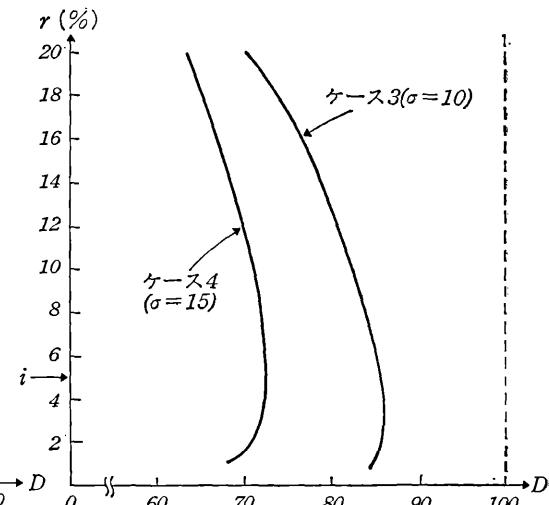
	初期投資	Xの分布		税率	倒産コスト	リスクプレミアム
	A	$\mu$	$\sigma$	$t$	K	$P^*$
ケース 1	100	120	10	0.43	5	3,333
ケース 2			15		5	5,000
ケース 3			10		20	3,333
ケース 4			15		20	5,000

\*  $P$ の算定基礎  $i=0.05, E(R_m)=0.15, \sigma(R_m)=0.15, \rho(X, R_m)=0.5, \sigma(X)=10$ または15

ことが多いが、ここでは初期投資額  $A$  (資産取得価額)との比較においてとらえることにし (通常は  $V > A$ ), 5%と20%の2通りを想定する。前者は、倒産コストは些細な大きさであるとする Warner (1977) らの主張に対応するものである。あるいは見方を変えて、直接コストのみの効果を見るための数値と考えてもよい。後者は、倒産コストは無視しえない大きさであるとする Altman (1984) らの主張に対応するものである。あるいは、間接コストまで含めた場合の効果を見るための数値と考えてもよい。

最後に、リスクプレミアム  $P$ を計算するための情報として、安全利子率 5%, マーケットポートフォリオの収益率  $\bar{R}_m$  の期待値15%, 同標準偏差15%,  $\bar{X}$  と  $\bar{R}_m$  の相関係数0.5を想定する。ただし、 $P$ の値は  $\sigma$ の値次第で異なってくる。以上の数値を整理したのが表1である。 $\sigma$ と  $K$ のとる値に応じて全部で4通りのケースが考えられる。

利子率  $r$  が 1%から20%の間を 1%刻みで変化したときの  $D$ の値を各ケースごとに求めたのが表2であり、それを図示したのが図3と図4である。 $r=0\%$ を除外したのは、(14)式を満たす  $D$  がマイナス無限大 (したがって  $D^*=0$ ) となることが予めわかっているからである。

図3 シミュレーション結果:  $K=5$  のケース図4 シミュレーション結果:  $K=20$  のケース

注 (21) 計算に際しては科学技術計算用ソフトウェア IMSL を使用した。

先程の疑問に答える形でシミュレーションの結果を整理しておこう。

a) いずれのケースにおいても  $D$  はコナー解となることはないが、全般にかなり高い水準にあり、これが現実的な値かどうかは一概に判断できない。

b) いずれのケースにおいても予想通り後方湾曲型の  $D$  曲線が得られている。もっとも、右上がりとなるのは利子率  $r$  がかなり低いときに限られており（それがいかに低いかは安全利子率  $i$  が 5 % であることを考えればわかる）、「常識的な  $r$  の範囲内では  $D$  曲線は右下がりとなっている」と考えてよい。ただし、図からも判断されるように、右下がり部分における借入需要の利子弹性は、どのケースにおいてもかなり小さい。このことは、投資額（あるいは資産規模）についてコントロールした借入需要関数を計測した場合の結果の解釈に重要な意味をもってくる。

c) ケース 1 とケース 3（あるいはケース 2 とケース 4）を比べてみればわかるように、倒産コストの大きさが 4 倍も異なるわりには、 $D$  の違いは顕著ではない。このことは、倒産コストの大小は  $D$  の決定にとってそれほど重要な意味をもたないということをわれわれに予想させる。

d)  $\tilde{X}$  の標準偏差  $\sigma$  の増大は  $D$  を減少させ、しかもその効果は倒産コストが  $D$  に及ぼす効果よりもはるかに大きい。<sup>(22)</sup> このことは、 $\sigma$  の増大が一方では倒産確率や赤字確率を高め、他方ではビジネス・リスクプレミアムを増加させ、それらを通して借入を抑制するように働くというわれわれの推察を裏付けている。さらに、投資家の予想する収益分布やそれを形成するための情報が  $D$  の決定にとっていかに重要な意味をもっているかを暗に物語っているといえよう。

## 5. 今後の課題——結びに代えて——

本稿で展開したモデルが現実の企業の借入需要行動をどの程度うまく説明するものであるかは実証分析をまたねばならない。最後に、モデルをより有用でかつ説得力のあるものにするための理論

注 (22) 表 2 より、 $D$  の  $K$  に関する弾力性と  $\sigma$  に関する弾力性を計算し、両者を比較してみればわかる。

表 2 シミュレーション結果

r (%)	ケース 1	ケース 2	ケース 3	ケース 4
	$D$	$D$	$D$	$D$
1	88.76	75.72	84.34	68.36
2	90.24	78.07	85.52	70.75
3	90.75	79.44	85.85*	71.84
4	90.83*	80.12	85.82	72.35
5	90.64	80.41	85.57	72.54*
6	90.27	80.42*	85.17	72.51
7	89.75	80.23	84.66	72.32
8	89.10	79.88	84.06	72.01
9	88.35	79.40	83.38	71.61
10	87.50	78.80	82.63	71.13
11	86.55	78.11	81.83	70.59
12	85.50	77.34	80.95	69.98
13	84.36	76.49	80.01	69.33
14	83.11	75.58	79.00	68.64
15	81.74	74.61	77.91	67.91
16	80.23	73.58	76.73	67.14
17	78.54	72.49	75.44	66.33
18	76.61	71.36	74.00	65.50
19	74.39	70.18	72.37	64.63
20	71.82	68.96	70.48	63.74

\*: 各ケースの最大値（転換点）

的課題に言及しておこう。

まず、再三指摘しているように、ここでは投資政策 ( $A$  の大きさ) は所与と仮定され、財務政策のみが考察の対象となっている。企業金融論としてみればそれで十分かもしれないが、これでは金融面と実物面のリンクが断ち切れてしまい、金融政策の効果波及メカニズムを説明するための tool としては不十分である。今後は投資決定をも内生化し、投資政策の変化が  $\tilde{X}$  の分布や倒産コストの変化を通して借入需要に及ぼす効果まで考慮に入れていく必要があろう。

次に、このモデルは負債の総額を決めるものではあっても、その内訳を決めるものではない。今後、銀行借入だけの、あるいは社債発行だけの借入需要関数を同じように厳密に導出することはできないであろうか。そのための第一歩として、負債総額は取り敢えず所与とし、その構成を（たとえば）調達費用を最小にするように決定するといった最適負債構成の問題をもっと積極的に考えてみる必要があろう。

最後に、最近の資本構成理論から示唆されるモデル修正の方向を簡単に示しておこう。モデルでは経営者は株主の利害代表者として行動することを仮定しているが、所有と経営の分離が進んだ今日、こうした想定がいかに現実にそぐわないものであるかは、改めて指摘するまでもない。経営者も自らの効用関数をもった経済主体と考え、危険回避者としての行動を仮定したらモデルはどう修正されるであろうか。たとえば、経営者は株主に帰属すべき利潤——ストックのタームで考えるなら ( $V_L - A$ )——の一部を特別報酬 (perquisite) として消費できる立場にあるため、( $V_L - A$ ) の増加は自らの効用の増加につながるが、それが可能となるのは企業が倒産しなかった場合に限られるとしたらどうであろうか。期待効用最大化を目指す経営者の選択する  $D$  曲線が、本モデルの  $D$  曲線よりも左方に位置するであろうことは、容易に想像される。

さらに、モデルでは投資家（株主、債権者）と企業内部者（経営者）の間に情報の非対称性はなく、それゆえ彼らの予想する企業収益についての分布は同じであると仮定している。しかし、いま、経営者のみが企業収益に関して正確な情報をもっており、その結果、経営者の描く分布は投資家の描く分布とは異なっている（たとえば前者の  $\sigma$  の方が小さい）としたらどうであろうか。危険回避者としての経営者が、果たして正確な情報を反映した  $D$  を選択するかどうかは興味のある問題である。

#### 参考文献

- 岩田一政・浜田宏一『金融政策と銀行行動』東洋経済新報社、1980年。  
鈴木淑夫『金融政策の効果——銀行行動の理論と計測』東洋経済新報社、1966年。  
——『金融自由化と金融政策』東洋経済新報社、1985年。  
田村 茂「新しい資本構成理論の展開過程」『金融学会報告』63号（1987年1月）。  
辻 幸民「近年における企業の負債依存の低下について——資本構成理論の倒産コストモデルを使って」『三田商学研究』30巻3号（1987年8月）。  
日本銀行金融研究所『<新版>わが国の金融制度』日本信用調査、1986年。  
古川 頭『現代日本の金融分析——金融政策の理論と実証』東洋経済新報社、1985年。  
堀内昭義『日本の金融政策——金融メカニズムの実証分析』東洋経済新報社、1980年。

蟻山昌一『金融自由化』東京大学出版会, 1986年。

Altman, E. I., "A Further Empirical Investigation of the Bankruptcy Cost Question," *Journal of Finance* 39 (September 1984), 1067-89.

Brennan, M. and E. Schwartz, "Corporate Income Taxes, Valuation, and the Problem of Optimal Capital Structure," *Journal of Business* 51 (January 1978), 103-14.

Castanias, R., "Bankruptcy Risk and Optimal Capital Structure," *Journal of Finance* 38 (December 1983), 1617-35.

Chen, A., "A Theory of Corporate Bankruptcy and Optimal Capital Structure," in J. Bicksler (ed.) *Handbook of Financial Economics*. North-Holland, 1979, Chapter 13.

——— and E. H. Kim, "Optimal Capital Structure: A Synthesis," *Journal of Finance* 34 (May 1979), 371-84.

Kaneko, T., "Bankruptcy Risk, Tax Structure, and Demand for Debt Capital," Working Paper, Department of Finance, University of Florida, 1987.

Kim, E. H., "A Mean-Variance Theory of Optimal Capital Structure and Corporate Debt Capacity," *Journal of Finance* 33 (March 1978), 45-64.

Kraus, A. and R. Litzenberger, "A State Preference Model of Optimal Financial Leverage," *Journal of Finance* 28 (September 1973), 911-21.

Miller, M. H., "Debt and Taxes," *Journal of Finance* 32 (May 1977), 261-75.

Modigliani, F. and M. H. Miller, "The Cost of Capital, Corporate Finance, and the Theory of Investment," *American Economic Review* 48 (June 1958), 261-97.

——— and ———, "Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction," *American Economic Review* 53 (June 1963), 433-43.

Scott, J. H. Jr., "A Theory of Optimal Capital Structure," *Bell Journal of Economics* 7 (Spring 1976), 33-54.

Warner, J., "Bankruptcy Costs: Some Evidence," *Journal of Finance* 32 (May 1977), 337-47.

(商学部助教授)